

M
W
K

VI SZKOŁA-KONFERENCJA
"METROLOGIA WSPOMAGANA KOMPUTEROWO"
MWK'2003

Waplewo, 26÷29 maja 2003

INFORMACJE
Z VI SZKOŁY-KONFERENCJI MWK'03

W dniach od 26 do 29 maja 2003 r., w Waplewie, odbyła się VI Szkoła-Konferencja **Metrologia Wspomagana Komputerowo 2003 (MWK'2003)**.

KOMITET NAUKOWY KONFERENCJI:

1. Przewodniczący – Jerzy BARZYKOWSKI
członkowie:

2. Augustyn CHWALEBA
3. Stanisław DĄBROWSKI
4. Valerij DIDENKO
5. Ryszard JACHOWICZ
6. Jerzy JAKUBIEC
7. Zdzisław JANKIEWICZ
8. Zdzisław KABZA
9. Jerzy KERN
10. Małgorzata KUJAWIŃSKA
11. Zygmunt KUŚMIEREK
12. Bogdan MANDZIJ
13. Andrzej MICHALSKI
14. Roman MORAWSKI
15. Juliusz MROCZKA
16. Ewgen P. PISTUN
17. Zbigniew POLAŃSKI
18. Czesław PRZYBYSZ
19. Eugeniusz RATAJCZYK
20. Ludwik SPIRALSKI
21. Michał SZYPER
22. Danuta TURZENIECKA
23. Andrzej WIT
24. Jerzy ZADROŻNY
25. Tomasz ZIELIŃSKI
26. Romuald ZIELONKO

ORGANIZATOR
INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

KOMITET ORGANIZACYJNY KONFERENCJI:

1. Przewodniczący - dr hab.inż. Czesław PRZYBYSZ
członkowie:
2. mgr inż. Roman WRONA
3. dr inż. Krzysztof KWIATOS
4. mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
5. dr inż. Mirosław RUSEK
6. Jolanta JAKUBOWSKA
7. Jolanta JAKUBOWSKA
8. Ewa BUDNA

WSPÓLORGANIZATORZY KONFERENCJI:

1. Komitet Metrologii i Aparatury Naukowej PAN
2. Ministerstwo Obrony Narodowej -Wojskowy Nadzór Metrologiczny

MWK'2003

**VI
SZKOŁA – KONFERENCJA**

**METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO**

**TOM 1
WYKŁADY**

**WAPLEWO
26-29 maja 2003**

MWK'2003

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący: Jerzy BARZYKOWSKI

Członkowie: Augustyn CHWAŁEBA

Stanisław DĄBROŃSKI

VI

SZKOŁA – KONFERENCJA

Ryszard JACHOWICZ

Jerzy JAKUBIEC

Zdzisław JANKIEWICZ

Zdzisław KARZA

Jerzy KERN

METROLOGIA

WSPOMAGANA

KOMPUTEROWO

Janusz MROCZKA

Eugeniusz RATAJCZYK

Ludwik SPIRALSKI

Michał SZYPER

Danuta TURZENIECKA

Andrzej WIT

Jerzy ZADROŻNY

Tomasz ZIELIŃSKI

Romuald ZIELONKO

8-00-00-00-8
TOM 1

Wydawnictwo Elektroniki
WYKŁADY

Wydawnictwo Elektroniki

Wojkowska Akademia Techniczna

Warszawa 2003

Druk: Zakład Poligraficzny „ALDAN”

1. Olszarka, A. Szymaniek

01-042 Warszawa ul. Okopowa 78

WAPLEWO

26-29 maja 2003

MWK, 2003

VI
SZKOŁA – KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

ISBN 83-89399-00-8

Copyright © by Instytut Podstaw Elektroniki
Wydział Elektroniki
Wojskowa Akademia Techniczna

Warszawa 2003

Druk: Zakład Poligraficzny „ALDAN”
J. Olejarz, A. Szymaniuk
01-042 Warszawa ul. Okopowa 78
Nakład: 140 egz.

83-89399-00-8

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący:	Jerzy BARZYKOWSKI	7
Członkowie:	Augustyn CHWALEBA	
	Stanisław DĄBROWSKI	6
	Valerij DIDENKO	
	Ryszard JACHOWICZ	
	Jerzy JAKUBIEC	
	Zdzisław JANKIEWICZ	101
	Zdzisław KABZA	
	Jerzy KERN	551
	Małgorzata KUJAWIŃSKA	
	Zygmunt KUŚMIEREK	
	Bohdan MANDZIJ	
	Andrzej MICHALSKI	
	Roman MORAWSKI	
	Janusz MROCZKA	
	Ewen P. PISTUN	
	Zbigniew POLAŃSKI	
	Czesław PRZYBYSZ	
	Eugeniusz RATAJCZYK	
	Ludwik SPIRALSKI	
	Michał SZYPER	
	Danuta TURZENIECKA	
	Andrzej WIT	
	Jerzy ZADROŻNY	
	Tomasz ZIELIŃSKI	
	Romuald ZIELONKO	

Wydanie publikacji dofinansował Komitet Badań Naukowych

ORGANIZATOR
INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący:
Członkowie:

dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
mgr inż. Roman WRONA
dr inż. Krzysztof KWIATOS
mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
dr inż. Mirosław RUSEK
Jolanta JAKUBOWSKA
Ewa BUDNA

WSPÓLORGANIZATORZY

- **KOMITET METROLOGII I APARATURY NAUKOWEJ PAN**
- **MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ – WOJSKOWY NADZÓR METROLOGICZNY**

Wydanie publikacji dofinansował Komitet Badań Naukowych

SPIS TREŚCI

VI SZKOŁA – KONFERENCJA

1. VI SZKOŁA – KONFERENCJA	
Jerzy Barzykowski	7
2. WPROWADZENIE DO WSPÓLRZĘDNOŚCIOWEJ TECHNIKI POMIAROWEJ	
Eugeniusz Ratajczyk	9
3. METROLOGICAL PROBLEMS OF ELECTRONIC CIRCUIT MODELLING	
Valerij Didenko	77
4. METODY ANALIZY SYGNAŁÓW POMIAROWYCH	
Tomasz P. Zieliński	103
5. POMIARY SZUMÓW I ZAKŁÓCENÍ	
Ludwik Spiralski, Lech Hasse	155

Wyraził jednomyślnie pogląd, że celowym byłoby w oparciu o wybrane tematy Szkoły, opracować i wydać w ogólnopolskim wydawnictwie monografię. Realizując zalecenia Komitetu Naukowego, opracowano i złożono (czerwiec 2002r.) w Wydawnictwach Naukowo-Technicznych, monografię pod tytułem „WSPÓLCZESNA METROLOGIA, (zagadnienia wybrane)”, o objętości ponad 36 arkuszy wydawniczych. Monografia zawiera 7 następujących rozdziałów: 1 – WPROWADZENIE (J. Barzykowski), 2- METROLOGIA W PROCESIE POZNANIA (J. Mroczka), 3 – ZASADY OCENY NIEPEWNOŚCI POMIARU I NIEPEWNOŚCI SYSTEMÓW POMIAROWYCH (D. Turzeniecka i A. Domańska), 4 – BADANIA EMPIRYCZNE, METODYKA I WSPOMAGANIE KOMPJUTEROWE (Z. Polniski), 5 – SZTUCZNE SIECI NEURONOWE W METROLOGII (S. Osowski), 6 – WYBRANE PROBLEMY METROLOGII OPTOELEKTRONICZNEJ (M. Kajawińska), 7 – SYSTEMY POMIAROWE (W. Tłaga i W. Wiutecki).

Monografia zgodnie z zapewnieniami redakcji WNT ukaże się w księgarniach w drugiej połowie 2003r.

Autorzy, Komitet Naukowy i Organizacyjny oczekują od czytelników uwag, zarówno krytycznych jak i dotyczących treści ewentualnych, następnych tomów monografii.

Z dotychczasowego dorobku Szkoły sądzą, że takie tematy jak: pomiary geometryczne (technika współrzędnościowa), metrologia czasu – zwłaszcza metody i układy o rozdzielczości pikosekundowej, metrologia szumów i zakłóceń czy współczesne metody analizy sygnałów pomiarowych, powinny być uwzględnione w dalszych częściach opracowania monograficznego. A równocześnie nie możemy pominąć takich aktualnych problemów metrologii jak np.: zintegrowane czynniki pomiarowe, metrologia najwyższych dokładności, nanometrologia, światłowody w metrologii, pomiary temperatury w tym technika podczerwieni i inne.

Szkoła w ramach MWK'2003 zawiera, tradycyjnie już, cztery wykłady.

Wiedzącym jest wykład prof. Eugeniusza Ratajczyka, a dotyczy on współczesnych współrzędnościowych technik pomiarowych. Ten dział metrologii wnosi istotne wartości do produkcji przynysłowej, będąc gwarantem jej wysokiej jakości. Jest to szczególnie ważne współcześnie, przy tak silnej konkurencji w walce o rynki zbytu. Prof. E. Ratajczyk, wybitny znawca tej problematyki, jest twórcą szkoły naukowej, dotyczącej pomiarów

MWK'2003

**VI
SZKOŁA – KONFERENCJA**

**METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO**

**TOM II
REFERATY**

**WAPLEWO
26-29 maja 2003**

MWK'2003

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący:
Członkowie:

Jerzy BARZYKOWSKI

Augustyn CHWAJA

Stanisław DABEK

Ryszard JACHOWICZ

Jerzy JAKUBIEC

Zdzisław JANKIEWICZ

Zdzisław KABZA

Jan KERN

Janusz KIJAWSKI

Bohdan MANDZUŁ

Janusz MRÓCZKA

Czesław PRZYBYŚ

Augustyn RATAJCZYK

Ludwik SPIRALSKI

Michał SZYPER

Danuta TURZENIECKA

Andrzej WIT

Jerzy ZADBOŻNY

Tomasz ZIELIŃSKI

Roman ZIELONKO

TOM II

REFERATY

Warszawa 2003

Prace publikowane w tym zeszycie recenzował zespół w składzie:

J. Barzykowski, A. Chwaja, S. Dabek, R. Jachowicz, J. Kern, M. Kujawski,

A. Michałowski, A. Ratajczyk.

WAPLEWO
26-29 maja 2003

MWK, 2003

VI
SZKOŁA - KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

ISBN 83-89399-00-8

Copyright © by Instytut Podstaw Elektroniki
Wydział Elektroniki
Wojskowa Akademia Techniczna

Warszawa 2003

Druk: Zakład Poligraficzny „ALDAN”
J. Olejarz, A. Szymaniuk
01-042 Warszawa ul. Okopowa 78
Nakład: 140 egz.

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący:

Jerzy BARZYKOWSKI

Członkowie:

Augustyn CHWALEBA

Stanisław DĄBROWSKI

Valerij DIDENKO

Ryszard JACHOWICZ

Jerzy JAKUBIEC

Zdzisław JANKIEWICZ

Zdzisław KABZA

Jerzy KERN

Małgorzata KUJAWIŃSKA

Zygmunt KUŚMIEREK

Bohdan MANDZIJ

Andrzej MICHALSKI

Roman MORAWSKI

Janusz MROCZKA

Ewgen P. PISTUN

Zbigniew POLAŃSKI

Czesław PRZYBYSZ

Eugeniusz RATAJCZYK

Ludwik SPIRALSKI

Michał SZYPER

Danuta TURZENIECKA

Andrzej WIT

Jerzy ZADROŻNY

Tomasz ZIELIŃSKI

Romuald ZIELONKO

Prace publikowane w T.2 i T.3 materiałów MWK'2003 recenzował zespół w składzie:

- J. Barzykowski, A. Chwaleba, R. Jachowicz, Z. Jankiewicz, J. Kern, M. Kujawińska,
A. Michalski, Cz. Przybysz, E. Ratajczyk.

ORGANIZATOR

INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący: dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
Członkowie: mgr inż. Roman WRONA
dr inż. Krzysztof KWIATOS
mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
dr inż. Mirosław RUSEK
Jolanta JAKUBOWSKA
Ewa BUDNA

WSPÓLORGANIZATORZY

- KOMITET METROLOGII I APARATURY NAUKOWEJ PAN
- MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ – WOJSKOWY NADZÓR METROLOGICZNY

Wydanie publikacji dofinansował Komitet Badań Naukowych

SPIS TREŚCI

S1 - OGÓLNE PROBLEMY METROLOGII **METROLOGIA W DYDAKTYCE**

1. STANOWISKO LABORATORYJNE DO BADANIA TRANSMISJI DMA OPARTE NA PROCESORZE SHARC Grzegorz Lentka, Patryk Szejankowski	11
2. PRZYRZĄDY WIRTUALNE I KOMPUTEROWE METODY AKWIZYCJI DANYCH W LABORATORIUM METROLOGII I TECHNIKI EKSPERYMENTU Piotr Orzechowski, Adam Idźkowski, Jarosław Makal	17
3. ZASTOSOWANIE ZINTEGROWANYCH ŚRODOWISK PROGRAMISTYCZNYCH W LABORATORIUM ORGANIZACJI SYSTEMÓW POMIAROWYCH Marek Niedostatkiwicz	23
4. KOMPUTEROWE MONITOROWANIE PROCESU DYDAKTYCZNEGO W LABORATORIUM PODSTAW MIERNICTWA Michał Kowalewski, Romuald Zielonko, Wojciech Toczek	29
5. KONWERSJA A-C Z MODYFIKOWALNĄ ROZDZIELCZOŚCIĄ Anna Domańska	37
6. REDUKCJA WRAŻLIWOŚĆ BŁĘDU KWANTOWANIA NA RZECZYWISTE WŁAŚCIWOŚCI TORU Z KONWERSJĄ A-C Anna Domańska, Adam Derkowski	45
7. NOWY MODEL PRZETWORNIKÓW POMIAROWYCH ELEKTRYCZNYCH SYGNAŁÓW ODKSZTAŁCONYCH Krzysztof Pacholski	51
8. PRZYRZĄDY WIRTUALNE DO POMIARU OPÓŹNIENIA TRANSPORTOWEGO METODAMI STATYSTYCZNYMI Robert Hanus	57
9. SZACOWANIE NIEPEWNOŚCI POMIARU NA WYBRANYCH STANOWISKACH POMIAROWYCH W CENTRALNYM OŚRODKU METROLOGII WOJSKOWEJ Emil Woźniak, Waldemar Modzelewski	63
10. ZINTEGROWANY SYSTEM POMIAROWY DO BADANIA PARAMETRÓW WZMACNIACZY Zdzisław Chudy, Andrzej Dobrowolski, Jakub Z. Kaźmierczak, Piotr Komur	71
<u>S2 – POMIARY WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH</u>	
11. KOMPUTEROWY SYSTEM DO SPRAWDZANIA CZĘSTOŚCIOMIERZY CYFROWYCH Eligiusz Pawłowski	79

12. MODELOWANIE SYGNAŁU ODBITEGO W KORELACYJNYM POMIARZE PRĘDKOŚCI	
Andrzej Pieniężny, Bernard Jurewicz	85
13. ESTYMACJA OPÓŹNIEŃ W KORELACYJNYM POMIARZE PRĘDKOŚCI	
Andrzej Pieniężny, Bernard Jurewicz	91
14. WPŁYW TEMPERATURY NA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE PRZETWORNIKÓW TRANSDUKTOROWYCH Z RDZENIAMI Z MAGNETYKÓW AMORFICZNYCH I KRYSZTAŁICZNYCH	
Roman Szewczyk, Jacek Salach	99
15. IDENTYFIKACJA SYGNAŁU POZYSKIWANEGO Z DETEKTORÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH NA PRZYKŁADZIE ANALIZY „FRAKCJI DOMINUJĄCEJ”	
Sławomir Winiarczyk	105
<u>S3 – POMIARY WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH</u>	
16. WYKORZYSTANIE KOMPUTERA W ANALIZIE BŁĘDÓW SYSTEMU KURSOWEGO STATKU POWIETRZNEGO	
Sławomir Michałak, Andrzej Szelmanowski, Krzysztof Sajda, Krzysztof Paliwoda	111
17. APROKSYMACJA WYNIKÓW POMIARU BŁĘDU ODLEGŁOŚCI SYSTEMU INS	
Jerzy Gajda, Jarosław Sulkowski	117
18. LINEARYZACJA I KOREKCJA TEMPERATUROWA CHARAKTERYSTYK TORÓW POMIAROWYCH W PRZELICZNIKU OBJĘTOŚCI GAZU - WYNIKI BADAŃ	
Andrzej Majocha	121
19. KOMPUTERYZACJA STANOWISKA DO SPRAWDZANIA I LEGALIZACJI PRZEMYSŁOWYCH GAZOMIERZY I PRZEPIYWOMIERZY GAZU	
Mateusz Turkowski, Tadeusz Strzałkowski, Maciej Marusiak	127
20. OPTIMALIZACJA POZYCJONOWANIA POŁOŻENIA NAPIĘDU Z SILNIKIEM O KOMUTACJI ELEKTRONICZNEJ	
Krzysztof Kiczyński	133
21. KOMPLEKSOWY POMIAR I OCENA ZARYSÓW KSZTAŁTU WALCOWYCH CZĘŚCI MASZYN ZA POMOCĄ PROGRAMU „CYFORM”	
Stanisław Adamczak, Dariusz Janecki, Krzysztof Stepień	141
22. PRZESTRZENNE CHARAKTERYSTYKI SOND IMPULSOWYCH WMP	
Adam Woźniak, Marek Dobosz	147
23. PROCEDURA WYZNACZANIA STATYSTYCZNEGO WSKAŹNIKA MIGOTANIA ŚWIATŁA	
Adam Graczyk	151
24. METODA PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW POMIAROWYCH W PRZEPIYWOMIERZU ELEKTROMAGNETYCZNYM	
Marek Suproniuk	157
25. BADANIE ROZKŁADU POLA MAGNETYCZNEGO PRZEPIYWOMIERZA ELEKTROMAGNETYCZNEGO W ŚRODOWISKU 3D	
Andrzej Michalski, Jan Sienkiewicz, Zbigniew Watral	163

26. WPŁYW DOBORU WARUNKÓW BRZEGOWYCH NA JAKOŚĆ
PROJEKTU CEWKI WZBUDZAJĄCEJ PRZEPLYWOMIERZA
ELEKTROMAGNETYCZNEGO
Andrzej Michalski, Piotr Trzaskawka171

S4 – METROLOGIA OPTOELEKTRONICZNA

27. ZESTAW DO BADAŃ IMPULSOWYCH IMITATORÓW CELU
K. Chrzanowski, J. Bareła, K. Firmanty181
28. SKANOWANIE POLA PRĘDKOŚCI ANEMOMETREM LASEROWYM
Sławomir Zator187
29. SKANINGOWY MODUŁ WYMUSZEŃ OPTYCZNYCH
W ZINTEGROWANYM SYSTEMIE BADANIA PÓLPRZEWODNIKÓW
Joanna Ćwirko, Robert Ćwirko193

S5 – SYSTEMY POMIAROWE

30. DEDYKOWANE SERWERY WWW W ROZPROSZONYCH SYSTEMACH
POMIAROWO – STERUJĄCYCH
Emil Michta, Leszek Furmaniewicz, Robert Szulim, Adam Markowski201
31. ZASTOSOWANIE UKŁADÓW TESTOWYCH STA 400 Z MAGISTRALĄ
TESTUJĄCĄ MIESZANĄ SYGNAŁOWO IEEE 1149.4 DO DIAGNOSTYKI
UKŁADÓW ANALOGOWYCH
Bogdan Bartosiński209
32. ALGORYTM DIAGNOSTYCZNY NA POTRZEBY SAMO-TESTOWANIA
MIKROSYSTEMÓW ANALOGOWO-CYFROWYCH OPARTYCH NA
MIKROKONTROLERACH
Zbigniew Czaja215
33. WIRTUALNE PRZYRZĄDY POMIAROWE WE WSPÓŁCZESNEJ
ELEKTRONICE
Jakub Kaźmierczak, Piotr Komur, Andrzej Dobrowolski221
34. WYBRANE METROLOGICZNE ASPEKTY PROJEKTOWANIA
SYSTEMÓW WIZYJNYCH
Walenty Owieczko227
35. MODELOWANIE OPÓŹNIEŃ TRANSMISJI DANYCH W SIECIOWYCH
SYSTEMACH POMIAROWO – STERUJĄCYCH
Adam Markowski231
36. DOBÓR METODY PRÓBKOWANIA W PROCESIE OKREŚLANIA
WŁAŚCIWOŚCI METROLOGICZNYCH TORÓW POMIAROWYCH
Z KONWERSJĄ ANALOGOWO-CYFROWĄ
Adam Derkowski237
37. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE SYSTEMU OGRZEWANIA BUDYNKU
Zdzisław Kabza, Sławomir Zator243
38. MONITORING ZUŻYCIA ENERGII DLA POTRZEB ZARZĄDZANIA
BUDYNKÓW
Zdzisław Kabza, Sławomir Zator247

39. SYSTEM POMIAROWY DO REALIZACJI MIĘDZYNARODOWEJ SKALI TEMPERATUR Z 1990 ROKU Aleksandra Kowal, Leszek Lipiński, Anna Szmyrka-Grzebyk, Henryk Manuszkiwicz	253
40. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA SYNCHRONIZACJI LOKALNEJ SIECI TCP/IP W CENTRALNYM OŚRODKU METROLOGII WOJSKOWEJ WŁASNYM ZEGAREM ATOMOWYM Robert Targos, Dariusz Łoś	259
41. WYBRANE PROBLEMY TRANSMISJI DANYCH ROZPROSZONYCH TERYTORIALNIE SYSTEMACH KONTROLNO-POMIAROWYCH Małgorzata Lasota-Wojtasińska, Rafał Wojtasiński	267
42. AKWIZYCJA DANYCH MEDYCZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W DIAGNOSTYCE ŁAGODNEGO PRZEROSTU PROSTATY (BPH) Piotr Orzechowski, Jarosław Makal	275
43. BEHAVIORALNE MODELE USZKODZEŃ W TESTOWANIU UKŁADÓW ANALOGOWYCH METODĄ OSCYLACYJNĄ Wojciech Toczek	281
44. ZINTEGROWANE ŚRODOWISKA PROGRAMOWE A PARAMETRY CZASOWE SYSTEMU POMIAROWEGO Marek Naumowicz, Wiesław Winiecki	289
45. PROTECTION OF INFORMATION IN THE CASE OF ITS LEAKAGE BY THE SIDE-EFFECT ELECTROMAGNETIC EMISSION OF CONCENTRIC AND SYMMETRIC COMMUNICATION LINES¹ Vitalij Nichoga	297

¹ Artykuł jest uzupełnieniem tomu I Konferencji

MWK'2003

**VI
SZKOŁA – KONFERENCJA**

**METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO**

**TOM III
GRANTY I PROJEKTY CELOWE
REFERATY**

**WAPLEWO
26-29 maja 2003**

MWK'2003

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący:
Członkowie:

Jerzy BARZYKOWSKI
Angusya CHWAŁEBA

VI

SZKOŁA – KONFERENCJA

Ryszard JACHOWICZ
Jerzy JAKUBEC
Zdzisław JANKIEWICZ
Zdzisław KABZA

METROLOGIA

WSPOMAGANA

KOMPUTEROWO

Czesław PRZYBYSZ
Eugeniusz RATAJCZYK
Ludwik SPIRALSKI
Michał SZYPER
Danuta TURZENIECKA
Andrzej WIT
Jerzy ZADROŻNY

TOM III

GRANTY I PROJEKTY CELOWE

REFERATY

WAPLEWO

26-29 maja 2003

MWK, 2003

VI
SZKOŁA - KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

ISBN 83-89399-00-8

Copyright © by Instytut Podstaw Elektroniki
Wydział Elektroniki
Wojskowa Akademia Techniczna

Warszawa 2003

Druk: Zakład Poligraficzny „ALDAN”
J. Olejarz, A. Szymaniuk
01-042 Warszawa ul. Okopowa 78
Nakład: 140 egz.

WAPLEWO
28-29 maja 2003

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący:

Jerzy BARZYKOWSKI

Członkowie:

Augustyn CHWALEBA

Stanisław DĄBROWSKI

Valerij DIDENKO

Ryszard JACHOWICZ

Jerzy JAKUBIEC

Zdzisław JANKIEWICZ

Zdzisław KABZA

Jerzy KERN

Małgorzata KUJAWIŃSKA

Zygmunt KUŚMIEREK

Bohdan MANDZIJ

Andrzej MICHALSKI

Roman MORAWSKI

Janusz MROCZKA

Ewgen P. PISTUN

Zbigniew POLAŃSKI

Czesław PRZYBYSZ

Eugeniusz RATAJCZYK

Ludwik SPIRALSKI

Michał SZYPER

Danuta TURZENIECKA

Andrzej WIT

Jerzy ZADROŻNY

Tomasz ZIELIŃSKI

Romułd ZIELONKO

Prace publikowane w T.2 i T.3 materiałów MWK'2003 recenzował zespół w składzie:

J. Barzykowski, A. Chwaleba, R. Jachowicz, Z. Jankiewicz, J. Kern, M. Kujawińska,
A. Michalski, Cz. Przybysz, E. Ratajczyk.

ORGANIZATOR

INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący:
Członkowie:

dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
mgr inż. Roman WRONA
dr inż. Krzysztof KWIATOS
mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
dr inż. Mirosław RUSEK
Jolanta JAKUBOWSKA
Ewa BUDNA

WSPÓLORGANIZATORZY

- KOMITET METROLOGII I APARATURY NAUKOWEJ PAN
- MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ – WOJSKOWY NADZÓR METROLOGICZNY

Wydanie publikacji dofinansował Komitet Badań Naukowych

SPIS TREŚCI

S1 - OGÓLNE PROBLEMY METROLOGII

1. SYSTEM EKSPERTOWY PLANOWANIA I ANALIZY EKSPERYMENTU
Zbigniew Polański, Jacek Pietraszek, Roma Górecka 11
2. PROBLEMY METROLOGICZNE ZWIĄZANE Z BADANIEM CENTRÓW
DEFEKTOWYCH W PÓLPRZEWODNIKACH WYSOKOREZYSTYWNYCH
W ZAKRESIE WYSOKICH TEMPERATUR
Marcin Miczuga, Michał Pawłowski, Paweł Kamiński, Roman Kozłowski 17
3. WYBRANE ZAGADNIENIA METROLOGICZNE METODY
TURBIDYMETRYCZNO-SEDMENTACYJNEJ W OPISIE WŁAŚCIWOŚCI
UKŁADÓW DISPERSYJNYCH
Marcin Kondraciuk, Janusz Mroczka 23
4. METODA INWERSYJNA WYKORZYSTUJĄCA SZTUCZNĄ SIEĆ
NEURONOWĄ W TURBIDYMETRII SPEKTRALNEJ
Tomasz Guskowski, Janusz Mroczka 29

S2 – POMIARY WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

5. BADANIA GENERACJI HARMONICZNYCH PO STRONIE DOSTAWCY I
ODBIORCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ
Kazimierz Wilkosz 37
6. TRÓJFAZOWY KALIBRATOR MOCY INMEL8033
Janusz Kaczmarek, Włodzimierz Kulesza 45
7. KOMPUTEROWY UKŁAD MONITOROWANIA JAKOŚCI ENERGII
ELEKTRYCZNEJ
Mirosław Wciślik, Robert Kazała, Jarosław Rolek, Andrzej Zeja 51
8. BADANIA KWANTOWANIA PRZEWODNOŚCI W NANODRUTACH
Maciej Wawrzyniak, Waldemar Nawrocki 59

S3 – POMIARY WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

9. SYSTEM POMIARU ODCINKA CZASOWEGO Z WYKORZYSTANIEM
METODY NONIUSZA IMPLEMENTOWANY W STRUKTURZE FPGA
Sławomir Grzelak, Dariusz Chaberski, Marek Zieliński 67
10. UWARUNKOWANIA POMIARU SZUMÓW PODWODNYCH
POWODOWANYCH PRZEZ „CICHE” OBIEKTY W ŚRODOWISKU
PODWODNYM
Wiesław Kiciński, Marek Gonera, Tadeusz Opara 73

11. OCENA WYBRANYCH PROCEDUR SPRAWDZANIA DOKŁADNOŚCI WSPÓLRZĘDNOŚCIOWYCH MASZYN POMIAROWYCH Eugeniusz Ratajczyk	81
12. WPŁYW PRZEBIEGÓW CZASOWYCH POLA MAGNETYCZNEGO NA ALGORYTM POMIAROWY PRZEPLYWOMIERZY ELEKTROMAGNETYCZNYCH DLA KANAŁÓW OTWARTYCH Andrzej Michalski, Wiesław Piotrowski, Jan Sienkiewicz, Zbigniew Watral	91
13. ANALIZA TECHNIK PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW W PRZEPLYWOMIERZACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH DO KANAŁÓW OTWARTYCH Jacek Jakubowski, Andrzej Michalski, Zbigniew Staroszczyk	99
14. MIERNIK PRZEPLYWU I OBJĘTOŚCI DLA POTRZEB GAZOWNICTWA Janusz Janiczek, Maria Woźniak	109
15. SYSTEMOWY MIERNIK-REJESTRATOR DO DOKŁADNYCH POMIARÓW TEMPERATURY Dariusz Reska, Paweł Studziński	115
16. OCENA ZJAWISKA UCIAŻLIWOŚCI MIGOTANIA ŚWIATŁA ZA POMOCĄ ANALIZY WIDMOWEJ Andrzej Bień, Krzysztof Duda	121

S4 – METROLOGIA OPTOELEKTRONICZNA

17. OPTO-NUMERYCZNY SYSTEM ANALIZY I MONITOROWANIA ZMIENNYCH W CZASIE OBIEKTÓW TRÓJWYMIAROWYCH DLA POTRZEB TWORZENIA RZECZYWISTOŚCI WIRTUALNEJ Małgorzata Kujawińska, Robert Sitnik, Michał Pawłowski, Piotr Garbat, Marek Węgiel	129
18. METODA I STANOWISKO DO WIELOFUNKCYJNYCH OPTOELEKTRONICZNYCH POMIARÓW ELEMENTÓW MEMS I MOEMS Andrzej Szwedowski, Leszek Sałbut, Małgorzata Kujawińska	137
19. BADANIE EMISJI PROMIENIOWANIA PODCZERWONEGO BŁONY BĘBENKOWEJ UCHA U LUDZI ZDROWYCH ORAZ U PACJENTÓW Z CHOROZAMI NACZYNIOWYMI MÓZGU Włodzimierz Westerski, Józef Piotrowski, Michał Caputa, Stanisław Zachara, Zenon Nowak, Zbigniew Orman, Jerzy Drzazgowski, Maciej Rzeczkowski, Mirosław Grudzień	143
20. STANOWISKO BADAWCZE PRZEKŁADNI ŚRUBOWO-TOCZNYCH Janusz Rzepka, Sławomir Sambor, Grzegorz Budzyń, Marcin Bielenin, Bartosz Jabłoński	153
21. UNIWERSALNY MODUŁOWY SYSTEM CZUJNIKÓW ŚWIATŁOWODOWYCH Jerzy Kalwas	159
22. LASEROWE URZĄDZENIE DO POMIARU PARAMETRÓW POWIERZCHNI Romuald Synak, Marcin Pawełczak, Włodzimierz Lipiński, Tomasz Lis, Marcin Szwach	165

S5 – SYSTEMY POMIAROWE

- 23. FERROMETRYCZNY SYSTEM POMIAROWY**
Józef Kwiczala, Bogusław Kasperczyk175
- 24. LINIE OPÓŹNIAJĄCE IMPLEMENTOWANE W STRUKTURACH PROGRAMOWALNYCH I ICH ZASTOSOWANIE W SYSTEMACH POMIAROWYCH**
Robert Frankowski, Marcin Kowalski, Marek Zieliński, Sławomir Grzelak181

S6 – INNE ZASTOSOWANIA METROLOGII

- 25. STEROWNIK MIKROPROCESOROWY PRZEZNACZONY DO UKŁADÓW STEROWANIA WSPÓŁCZESNYCH DŹWIGÓW OSOBOWYCH**
Andrzej Horodecki, Krzysztof Kolano189
- 26. OKREŚLENIE WIARYGODNOŚCI UKŁADU DO POMIARU FUNKCJI BIOMECHANICZNYCH STAWU KOLANOWEGO**
Piotr Baszun, Leszek Iwanek, Marek Kuchta, Grzegorz Nitecki195
- 27. METANOL I WODÓR JAKO ATRAKCYJNE MATERIAŁY ANODOWE OGNIWA PALIWOWEGO**
Elżbieta Frąckowiak, Krzysztof Jurewicz, Grzegorz Lota201
- 28. ZASTOSOWANIE SZTUCZNYCH SIECI NEURONOWYCH W DIAGNOSTYCE POKŁADOWEJ POWIETRZNYCH UKŁADÓW HAMULCOWYCH**
Anna Kieracińska, Andrzej Rzepka207
- 29. METODY POMIAROWE ZASTOSOWANE W BADANIACH NAD OPRACOWANIEM PÓŁOGNIW LITOWYCH Z ELEKTROLITEM SOLI STOPIONYCH DLA BATERII AKTYWOWANYCH TERMICZNIE**
Barbara Szcześniak, Zdzisław Brudka, Stanisław Tabat, Sławomir Styczyński, Joanna Karwan-Baczewska, Władysław Gąsior, Zbigniew Moser213
- 30. SYSTEM TRANSMISJI DANYCH PO LINII NISKIEGO NAPIĘCIA, WSPOMAGAJĄCY DSM**
Edward Bolek, Jerzy S. Zieliński, Dariusz Zimon221